



سوالات تشریحی:

1. داشتن خدمات با دسترسی بالا در سیستم های خوشه ای به چه معناست؟ چگونه خوشه بندی قابلیت اطمینان سیستم را بهبود می بخشد؟
2. مفهوم دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) را توضیح دهید. DMA چگونه کارایی عملیات ورودی/خروجی (I/O) را در مقایسه با I/O مبتنی بر وقفه بهبود می بخشد؟
3. مفهوم multiprocessing و اهمیت آن را شرح دهید. همچنین تفاوت آن با multitasking را بیان کنید. **تکراری با تمرین**
4. تفاوت بین حالت کاربر و حالت هسته (کرنل) در سیستم عامل چیست؟ چگونه سیستم عامل از سوء استفاده از منابع در حالت کاربر جلوگیری می کند؟ ***تکراری با تمرین***
5. معماری های حافظه با دسترسی غیر یکنواخت (NUMA) و پردازش متقارن (SMP) را شرح دهید. چرا NUMA برای محاسبات در مقیاس بزرگ مناسب است و در مقایسه با SMP چه مزایا و معایبی دارد؟ اشکالات اصلی NUMA چیست و چگونه می تواند بر عملکرد سیستم تأثیر بگذارد؟
6. وظایف سیستم عامل را بیان کرده و هر یک را مختصراً شرح دهید.
7. مجازی سازی (Virtualization) چیست و چه مزایایی دارد؟ تفاوت آن با شبیه سازی (Emulation) چیست؟ ***تکراری با تمرین***

8. سیستم توزیع شده چیست؟ چه مزایایی دارد؟ و چه تفاوتی با سیستم‌های متمرکز دارند؟
همچنین، تفاوت بین سیستم‌عامل شبکه‌ای و سیستم‌عامل توزیع شده چیست؟ *تکراری با
تمرین*

سوالات تستی:

1. کدام یک از دستورات زیر نیاز نیست به صورت privileged اجرا شود؟ ساده

a. مقداردهی timer

b. خواندن clock

c. پاک کردن مموری

d. خاموش کردن interruptها

پاسخ: D

2. در یک محیط چندبرنامه‌ای (Multiprogramming)، کدام یک از عوامل زیر برای اطمینان از

بهره‌وری موثر از CPU بدون افزایش قابل‌توجه زمان پاسخ برای فرآیندها حیاتی است؟ سخت

a. اولویت‌بندی سختگیرانه فرآیندهای مبتنی بر CPU نسبت به فرآیندهای مبتنی بر

ورودی/خروجی

b. استفاده از مکانیزم‌های تغییر زمینه (Context-Switching) مؤثر برای به حداقل

رساندن سربار بین فرآیندها

c. تخصیص مداوم زمان CPU به فرآیندهای طولانی بدون وقفه

d. سیاست‌های زمان‌بندی پیش‌دستانه که اجازه نمی‌دهد فرآیندها درخواست‌های

ورودی/خروجی خود را تکمیل کنند

پاسخ: B) استفاده از مکانیزم‌های تغییر زمینه مؤثر برای به حداقل رساندن سربار بین فرآیندها

منبع: بخش 1.4.1

3. در یک سیستم پردازش چندگانه متقارن (SMP)، کدام یک از موارد زیر چالشی کلیدی است که

باید برای اطمینان از عملکرد کارآمد سیستم به آن پرداخته شود؟ **سخت**

a. متعادل‌سازی بار کاری بین تمام پردازنده‌ها برای جلوگیری از تبدیل شدن یک پردازنده به

گلوگاه (یک پردازنده بیش از حد بارگذاری شود در حالی که پردازنده‌های دیگر بیکار

باشند)

b. اجازه دادن به فرآیندها برای تغییر پویا بین سیستم‌های عامل مختلف نصب‌شده بر روی

سیستم

c. کاهش سربار و تداخل در منابع مشترک، مانند حافظه و گذرگاه سیستم، بین تمام

پردازنده‌ها

d. اطمینان از اینکه هر پردازنده مجموعه‌ای از ثبات‌ها، حافظه پنهان و حافظه محلی خود

را دارد، در حالی که همچنان حافظه فیزیکی را از طریق گذرگاه سیستم به اشتراک

می‌گذارد

پاسخ: A) متعادل‌سازی بار کاری بین تمام پردازنده‌ها برای جلوگیری از تبدیل شدن یک پردازنده به

گلوگاه

منبع: بخش 1.3.2

4. در سیستم‌هایی که دارای عملکرد دو حالت هستند، چرا لازم است هنگام اجرای یک فراخوان

سیستم (System Call) از حالت کاربر به حالت هسته سوئیچ شود؟ **متوسط**

a. برای اجازه دادن به برنامه‌های کاربر برای دسترسی مستقیم به دستگاه‌های

ورودی/خروجی ویژه

b. برای اجرای حفاظت از حافظه با جلوگیری از دسترسی برنامه‌های کاربر به کد هسته

c. برای فعال کردن تخصیص پویا حافظه برای برنامه‌های فضای کاربر

d. برای افزایش سرعت اجرای دستورالعمل‌های CPU نسبت به حالت کاربر

پاسخ: B) برای اجرای حفاظت از حافظه با جلوگیری از دسترسی برنامه‌های کاربر به کد هسته

منبع: بخش 1.4.2

5. در چه سناریویی مکانیزم تایمر یک سیستم‌عامل برای حفظ ثبات سیستم و اطمینان از اینکه

هیچ برنامه کاربری منابع CPU را در انحصار خود قرار نمی‌دهد، حیاتی است؟ ساده

a. هنگامی که یک برنامه بلادرنگ نیاز به فواصل پردازشی تضمین‌شده دارد

b. هنگامی که یک برنامه در حالت هسته اجرا می‌شود تا درخواست‌های ورودی/خروجی را

مدیریت کند

c. هنگامی که برنامه‌های کاربر حلقه‌هایی اجرا می‌کنند که زمان CPU را به‌طور مفرط

مصرف می‌کنند بدون اینکه کنترل را آزاد کنند

d. هنگامی که یک فرآیند نیاز به دسترسی مداوم به داده‌های خارجی از طریق شبکه دارد

پاسخ: C) هنگامی که برنامه‌های کاربر حلقه‌هایی اجرا می‌کنند که زمان CPU را به‌طور مفرط مصرف

می‌کنند بدون اینکه کنترل را آزاد کنند

منبع: بخش 1.4.3

6. در رابطه با DMA کدام مورد صحیح نیست؟ ساده

a. برای انتقال هر byte یک interrupt داده می‌شود.

b. بعد از تعیین مقادیر اولیه انتقال داده بدون دخالت CPU انجام می‌شود.

c. استفاده از این روش در جابجایی حجم زیاد داده، سرشار را کاهش می‌دهد.

d. در حین انتقال CPU می‌تواند به کارهای دیگر بپردازد.

پاسخ : گزینه A

7. اولین مرحله پس از بارگذاری هسته سیستم عامل در حافظه چیست؟ متوسط

a. سیستم منتظر ورودی کاربر می‌ماند

b. سیستم خاموش می‌شود

c. فرآیندهای سیستم و Daemons شروع به اجرا می‌کنند

d. هسته دستورهای سیستم را اجرا می‌کند

پاسخ صحیح: C) فرآیندهای سیستم و Daemons شروع به اجرا می‌کنند

8. هدف از حافظه مجازی در سیستم کامپیوتری چیست؟ متوسط

a. اجرای فرآیندهایی که بزرگتر از حافظه فیزیکی موجود هستند

b. ذخیره دائمی فایل‌های کاربر

c. ارتباط مستقیم با دستگاه‌های سخت افزاری

d. جابجایی بین سیستم‌های عامل

پاسخ صحیح: A) اجرای فرآیندهایی که بزرگتر از حافظه فیزیکی موجود هستند

9. چه اتفاقی می‌افتد هنگامی که یک برنامه کاربر فراخوان سیستم را اجرا می‌کند؟ ساده

a. برنامه مستقیماً به دستگاه ورودی/خروجی دسترسی پیدا می‌کند

b. سیستم به حالت خواب می‌رود

c. درخواست به صورت تله به سیستم عامل منتقل می‌شود

d. برنامه به حالت کاربر وارد می‌شود

پاسخ صحیح: C) درخواست به صورت تله به سیستم عامل منتقل می‌شود

